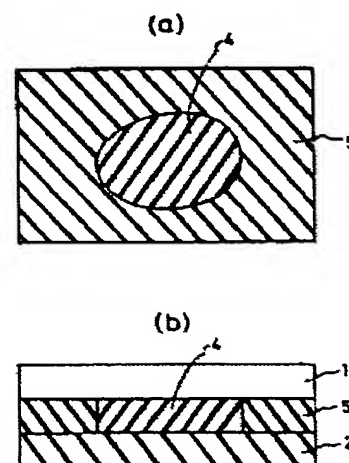


SEMICONDUCTOR DEVICE**Publication number:** JP63155731**Publication date:** 1988-06-28**Inventor:** IWADA SHUHEI**Applicant:** AGENCY IND SCIENCE TECHN**Classification:****- international:** H01L21/52; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/52**- European:****Application number:** JP19860301328 19861219**Priority number(s):** JP19860301328 19861219**Report a data error****Abstract of JP63155731**

PURPOSE: To obtain a semiconductor device in which a chip and a substrate are not separated by bonding the chip to the center of the substrate with a hard first adhesive, and bonding it to the periphery with a soft second adhesive. **CONSTITUTION:** An adhesive 4 has a strong bonding strength, an adhesive 5 has a weak bonding strength, the adhesive 4 is hard, and the adhesive 5 is soft. When a temperature cycle is applied to a semiconductor device, a lateral stress due to the difference of the thermal expansion coefficients of the chip 1 and the substrate 2 is generated, and the size is large at the periphery and small at the center. Since the large stress generated at the periphery is absorbed by the adhesive 5, the separation at the periphery can be reduced. Since the stress is small at the center, the separation of the adhesive 4 is small. Since the adhesive 4 tightly secures the chip 1 to the substrate 2, the semiconductor device is not displaced by an external force or a vibration. Further, since the periphery of the adhesive 4 is surrounded by the adhesive 5, it is scarcely affected by the influence of external moisture, and the adhesive 4 is scarcely affected by the chemical change, such as hydrolysis for affecting the influence to the separation.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-155731

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月28日

H 01 L 21/52

A-8728-5F

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭61-301328

⑰ 出 願 昭61(1986)12月19日

⑱ 発 明 者 岩 出 秀 平 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社エル・エス・アイ研究所内

⑲ 出 願 人 工 業 技 術 院 長 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

チップと基板とを接着剤により接着した半導体装置において、前記チップと基板との中央部分を固い第1の接着剤により接着し、前記チップと基板との周辺部分を柔らかい第2の接着剤により接着したことを特徴とする半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、チップと基板との接着構造に関するものである。

(従来の技術)

従来の半導体装置を第2図に示す。第2図において、1はチップ、2は基板、3は接着剤である。

接着は、基板2の全面に接着剤3を塗布し、その上にチップ1を接着させることにより行なわれる。また、外力や振動に対してチップが動かないように固定させる必要があることから、接着剤3

には接着力の強いものが必要となる。

(発明が解決しようとする問題点)

従来の半導体装置において、接着剤3は全面に塗布されており、また、一般に、接着力の強い接着剤は固いので、チップ1の裏面全体が基板2と強固に接着される。このため、周囲温度が変化したり、チップの発熱により温度の上昇と下降が繰り返されたりすると、チップ1と基板2のそれぞれの熱膨張係数の差から生じる横方向の応力が発生し、その大きさは、接着面の中央部よりも周辺部の方が大きい。従って、チップ1の周辺で基板2との間に剥離が発生し易くなる。

また、剥離した個所では水分が浸透し易いため、接着剤の加水分解が進み、剥離が成長して最後には全面が剥離するという欠点がある。

さらに、この欠点を解消するために柔らかい接着剤を用いると、接着力が弱いため、振動や外力の影響を受け易く、位置ずれや剥離を引き起こす可能性がある。特にリニアイメージセンサのようにチップが長くなると、両端で剥離が発生する。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、長期間に及ぶ温度サイクルに対してもチップと基板との間の剝離が生じない半導体装置を得ることにある。

〔問題点を解決するための手段〕

このような欠点を除去するために本発明は、チップと基板とを接着剤により接着した半導体装置において、チップと基板との中央部分を固い第1の接着剤により接着し、チップと基板との周辺部分を柔らかい第2の接着剤により接着するようにしたものである。

〔作用〕

本発明においては、半導体装置の周辺部に生ずる大きい応力を柔らかい第2の接着剤が吸収する。

〔実施例〕

本発明に係わる半導体装置の一実施例を第1図に示す。第1図(a)は本装置の接着剤部分を示す平面図であり、第1図(b)は本装置の横断面図である。第1図において、1はチップ、2は基板、4は第1の接着剤、5は第2の接着剤である。接着剤4

は接着力の強い接着剤であり、接着剤5は接着力の弱い接着剤である。従って、接着剤4は固く、接着剤5は柔らかい。

第1図に示す装置に温度サイクルが加わると、チップ1と基板2の熱膨張係数の差による横方向の応力が発生するが、その大きさは、周辺部が大きく中央部は小さい。第1図に示す装置では、周辺部に生ずる大きい応力を柔らかい接着剤5が吸収するため、周辺部における剝離を減らすことができる。他方、中央部では応力が小さいため、接着剤4の剝離は少ない。また、接着剤4がチップ1を基板2にしっかりと固定するため、第1図の半導体装置は外力や振動による位置ずれを起こさない。さらに、接着剤4の周囲は接着剤5で囲まれているため、外気の水分等の影響を受けにくく、従って、接着剤4は、剝離に影響を与える加水分解等の化学的変化を受けにくいという特徴がある。

なお、上記実施例では、2種類の接着剤による接着を示したが、強度の異なる3種類以上の接着剤を用いて、中央部から周辺部に強度の強い順に

3

これらの接着剤を塗布しても同様の効果を奏する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、チップと基板との中央部分を固い第1の接着剤により接着し、チップと基板との周辺部分を柔らかい第2の接着剤により接着したことにより、固い第1の接着剤によりチップと基板とを強固に固定できると共に温度サイクル等による周辺部に生ずる大きい応力を柔らかい第2の接着剤により吸収することができるので、振動や周辺部応力によるチップと基板との位置ずれを起こさないという効果がある。

また、第1の接着剤は第2の接着剤で囲まれているので、外気の水分等の影響を受けにくく、剝離に影響を与える加水分解等の化学的変化を受けにくいという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係わる半導体装置の一実施例を示す構成図、第2図は従来の半導体装置を示す断面図である。

5

4

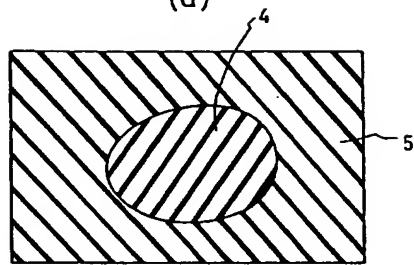
1…チップ、2…基板、4、5…接着剤。

特許出願人 工業技術院長 等々力 達

6

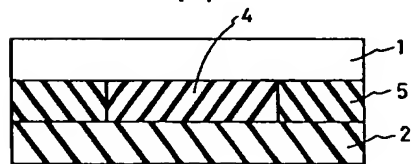
第1図

(a)



4, 5: 接着剤

(b)



1: チップ

2: 基板

第2図

